



**CURSO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNA  
EVALUACION DE PRUEBA DE  
HABILIDADES PRACTICAS CCNA**

**ENTREGADO POR:**

**DIEGO RAUL FORERO NIVIA CD: 13992426**

**GRUPO: 41**

**ENTREGADO A:**

**ING. DIEGO EDINSON RAMIREZ**

**ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
IBAGUE-TOLIMA  
2018**



### Dedicatoria.

Dedico este Proyecto a mi esposa quien me ha apoyado y animado en cada momento siendo un pilar fundamental en todo mi proceso educativo.

A mis hijos que han sido un apoyo incondicional.

Y a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por darme la formación necesaria para ir creciendo personal y profesionalmente.

Para ellos es esta dedicatoria de proyecto, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

### RESUMEN

Al realizar esta práctica como "Prueba de habilidades" siendo parte Diplomado de Profundización Cisco y como un requisito de la carrera de Ingeniería de Electrónica de la Universidad Abierta y Distancia "UNAD

A través de Cisco utilizando la Herramienta Packet Tracer siendo un simulador que tiene una estructura que simula la realidad de las redes donde podemos poner a prueba todo lo aprendido en cada una de las prácticas y aplicando los conocimientos adquiridos durante el curso.

Esta prueba tiene una topología distribuida en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, donde cada IP se configura según la topología de red dada para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario de la red, los protocolos de enrutamiento OSPFv2, la configuración de los enrutadores, las VLAN, puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, direcciones IP a los conmutadores de acuerdo con las pautas. Como resultado, después de hacer todo lo solicitado por la evaluación, verificando los procesos de comunicación y redirigir el tráfico en los enrutadores a través de la red.



## Abstract

When performing this practice as "Test of skills" being part of the Diploma course in Cisco and as a requirement of the career of Electronics Engineering of the Open University and Distance "UNAD

Through Cisco using the Packet Tracer Tool being a simulator that has a structure that simulates the reality of networks where we can test everything learned in each of the practices and applying the knowledge acquired during the course.

This test has a topology distributed in the cities of Bogotá, Medellín and Bucaramanga, where each IP is configured according to the given network topology for each of the devices that are part of the network scenario, the routing protocols OSPFv2, the configuration of routers, VLANs, trunk ports, access ports, encapsulation, IP addresses to switches according to the guidelines. As a result, after doing everything requested by the evaluation, verifying the communication processes and redirecting the traffic in the routers through the network.



Introducción.....	3
Objetivos.....	3
Prueba de Habilidades Practicas.....	6
Configurar el direccionamiento IP.....	7
Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2.....	7
Configurar VLANs.....	9
En el Switch 3.....	9
Asignar direcciones IP a los Switches.....	10
Desactivar todas las interfaces.....	10
Implement DHCP and NAT for IPv4.....	11
Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	12
Configurar NAT en R2.....	14
Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar .....	14
Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido .....	15
Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers.....	15

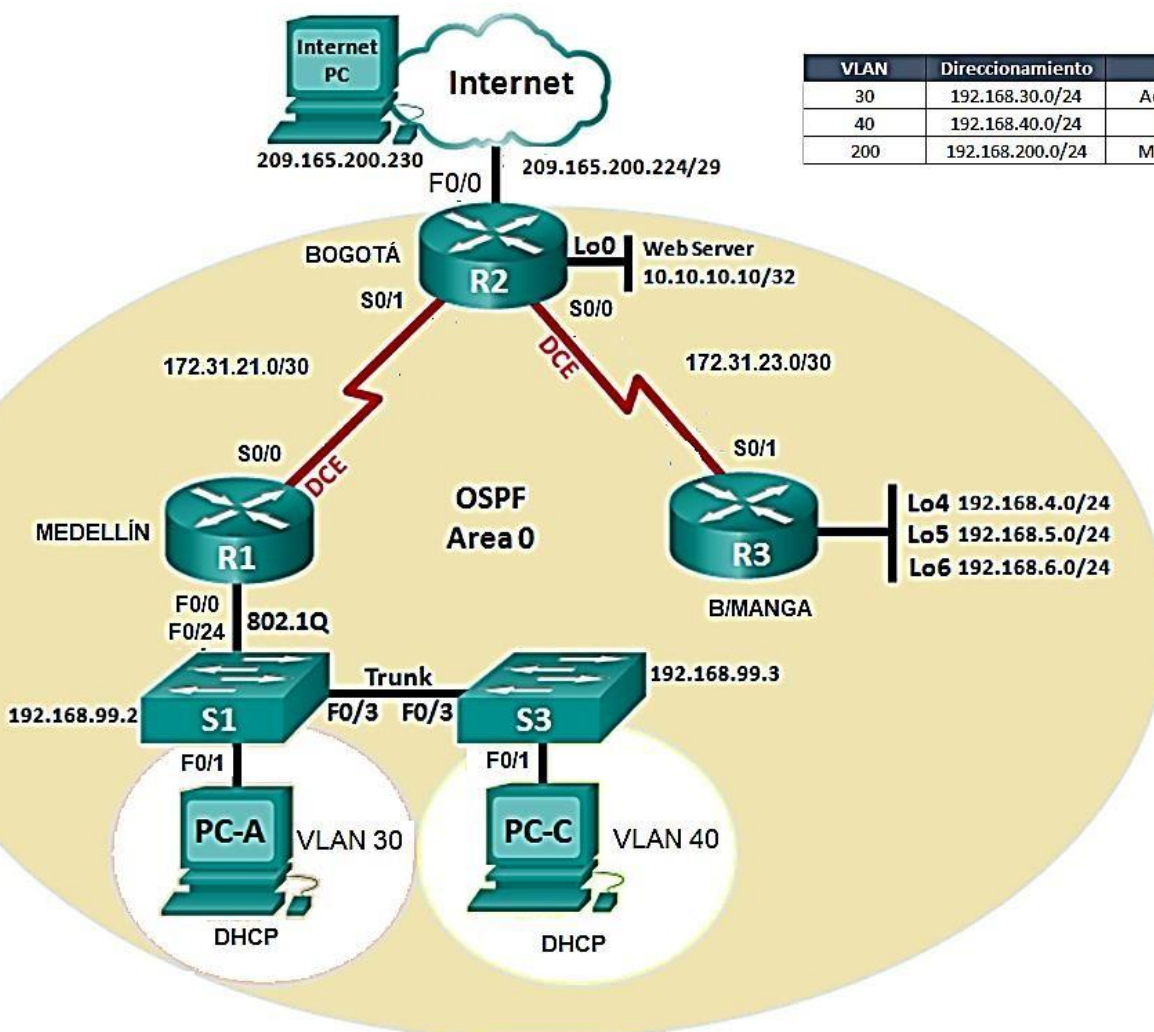


Este examen tiene como propósito exponer a los estudiantes a casos reales retadores que impliquen la aplicación de todos los conocimientos adquiridos durante estos cursos. Por lo anterior, la prueba de habilidades se supone que es una práctica con equipos reales en un laboratorio remoto

## OBJETIVOS

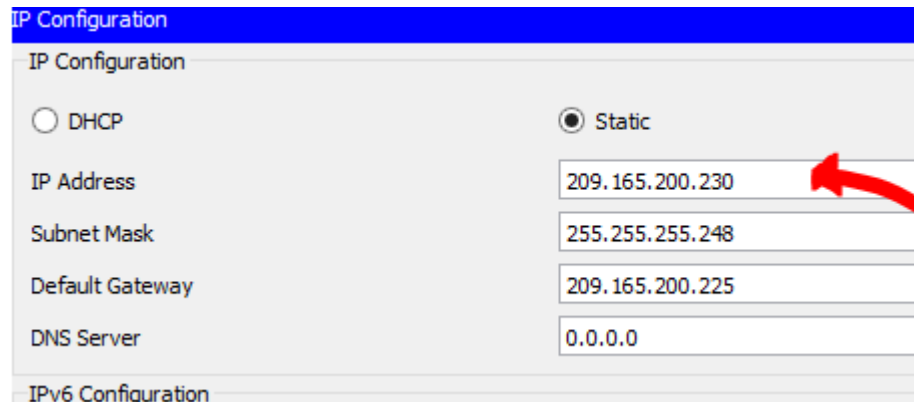
- ✓ Aplicar conocimiento adquirido en las unidades 1 y 2
- ✓ Resolver un problema utilizando las herramientas sugeridas
- ✓ aplicar la configuración indicada a la topología que exigía el ejercicio
- ✓ trasladar el conocimiento teórico a un caso real y cotidiano

## Topología de red



VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario



**IP Configuration**

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address: 209.165.200.230

Subnet Mask: 255.255.255.248

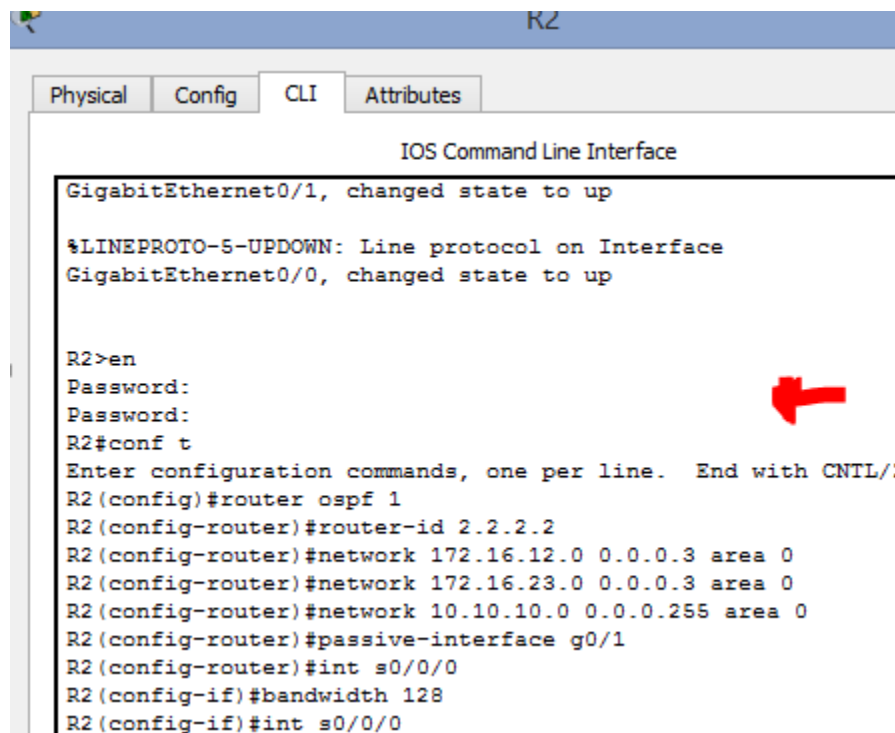
Default Gateway: 209.165.200.225

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

## OSPFv2 area 0



**R2**

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up

R2>en
Password:
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 172.16.12.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.16.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface g0/1
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/0
```

## Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service pass
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description connection to R2
R1(config-if)#ip add 172.16.12.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#

```

R2

Physical

Config

CLI

Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#host R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#exit
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#descrip connection to R1
R2(config-if)#ip add 172.16.12.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#descrip connection
R2(config-if)#descrip connection to R3
R2(config-if)#ip add 172.16.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#


```



3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

```
r3>en
r3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
r3(config)#no ip domain-lookup
r3(config)#host R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#descrip connection to R2
R3(config-if)#ip add 172.6.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#ip add 172.16.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R3(config-if)#
R3(config-if)#int lo4
```



4. En el Switch 3 deshabilitar DNSlookup

S3


Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

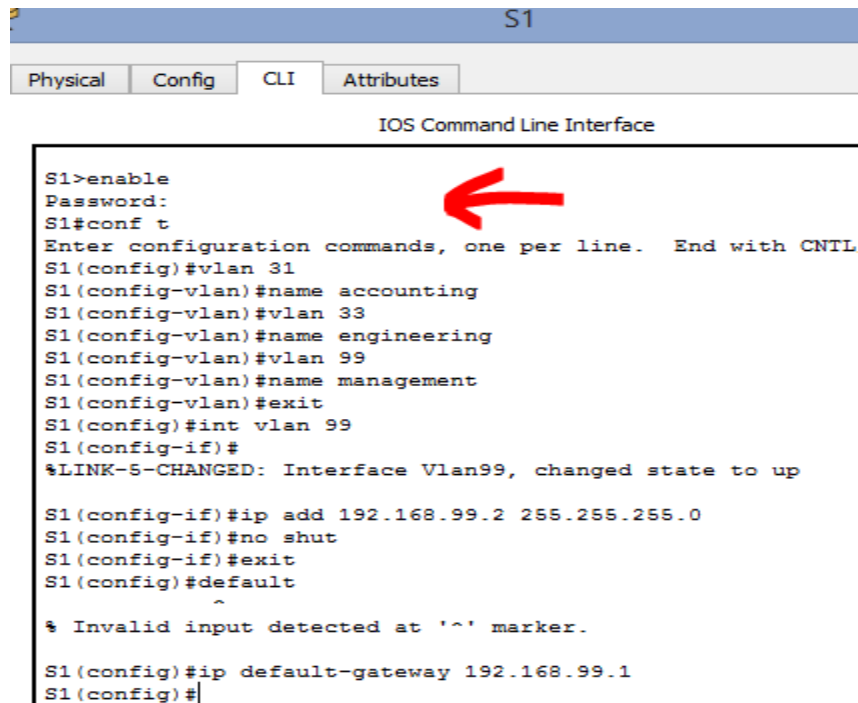
```
Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to up

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S3
S3(config)#enable secret class
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#
```



- Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.



```

S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

S1>enable
Password:
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL
S1(config)#vlan 31
S1(config-vlan)#name accounting
S1(config-vlan)#vlan 33
S1(config-vlan)#name engineering
S1(config-vlan)#vlan 99
S1(config-vlan)#name management
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 99
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#default
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
  
```

- Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

```

R1(config)#int g0/1.31
R1(config-subif)#description accounting LAN
R1(config-subif)#encapsulation accounting LAN
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#encapsulation dot1q s1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#encapsulation dotq1 31
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 31
R1(config-subif)#ip add 192.168.31.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.33
R1(config-subif)#description engineering LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 33
R1(config-subif)#ip add 192.168.33.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.99
R1(config-subif)#description management LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99
R1(config-subif)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
  
```

R3

Physical
Config
CLI
Attributes

IOS Command Line Interface

249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)  
  
Press RETURN to get started!  
  
R3>en  
Password:  
R3#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
R3(config)#router ospf 1  
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3  
R3(config-router)#network 172.16.23.0 0.0.0.3 area 0  
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3.255 area 0  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
  
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0  
R3(config-router)#passive-interface lo4  
R3(config-router)#passive-interface lo5  
R3(config-router)#passive-interface lo6  
R3(config-router)#exit  
R3(config)#int s0/0/1  
R3(config-if)#bandwidth 128  
R3(config-if)#

## 7. Implement DHCP and NAT for IPv4

```

R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10
209.165.200.229
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#
  
```



### User Access Verification

```

Password:

R1>en
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.31.1 192.168.31.20
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.33.1 192.168.33.20
  
```

8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static DHCP Server

IP Address 192.168.31.21

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.31.1

DNS Server 10.10.10.11

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2#show ip ospf neighbor

R2#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.16.12.0 0.0.0.3 area 0
    172.16.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    2.2.2.2          110          00:15:45
  Distance: (default is 110)
  
```

## 9. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet


Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

0.0.0.0.255 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-router)#
R1(config-router)#network 192.168.31.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.33.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#pass
% Incomplete command.
R1(config-router)#passive-interface g0/1.31
R1(config-router)#passive-interface g0/1.33
R1(config-router)#passive-interface g0/1.99
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#capf cost 7500
  
```



## 10. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```

R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#ip acce
R2(config)#ip access-list ?
    extended Extended Access List
    standard Standard Access List
R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.12.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-cla
R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
  
```



11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```

Unauthorized Access is Prohibited!

User Access Verification

Password:

R3>en
Password:
R3#telnet 172.16.23.1
Trying 172.16.23.1 ...
% Connection refused by remote host
aaa

```

12. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

```

Ping statistics for 192.168.33.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

PC>ping 192.168.33.21

Pinging 192.168.33.21 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.33.21: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.33.21: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.33.21: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.33.21: bytes=32 time=0ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.33.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>telnet 172.16.12.2
Trying 172.16.12.2 ...

```

```
Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>ping 192.168.31.21

Pinging 192.168.31.21 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.31.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

## Conclusión

Con la prueba de habilidades notamos que no se enfoca solamente en la parte técnica. El diseño de éstos tiene todos los elementos pedagógicos que los teóricos recomiendan para que la experiencia de aprendizaje sea notoria, se logren los mejores resultados en términos de motivación y de habilidades.

## Bibliografía

Cisco Networking Academy Builds IT Skills & Education For Future Careers.  
(2018). Netacad.com. Retrieved 29 May 2018, from <https://www.netacad.com/>

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de  
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com>

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de  
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com>